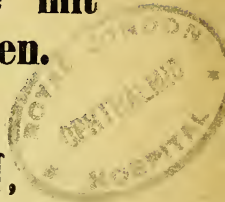
13. C

Ueber

Veränderungen des Augenhintergrundes im Zusammenhange mit intracraniellen Erkrankungen.



INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 7. Februar 1872

VON

H. F. Nicolai

aus Blankenburg a. H.

OPPONENTEN:

E. Dittmar, Dd. med.
G. Hoppe, Dd. med.
F. Engler, Dd. med.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE (OTTO LANGE).
Friedrichsstrasse 103.

1653879

Seinem

lieben Vater

in Dankbarkeit

Der Verfasser.

Das Studium des Zusammenhanges zwischen den Erkrankungen des Sehorganes und denen des Schädelinhaltes führt uns auf ein ebenso interessantes und umfangreiches, als auch anderseits noch dunkles und der genaueren Erforschung noch dringend bedürftiges Gebiet.

Der anatomische Zusammenhang des Auges mit dem Gehirn und seinen Häuten deutet uns schon an und für sich an, dass beide Organe, ebenso wie sie physiologisch eng an einander geknüpft sind, auch in ihren pathologischen Verhältnissen in mannigfachen, engen Beziehungen zu einander stehen müssen.

Die flächenhafte Ausbreitung des Opticus als Retina, die Papille mit ihren Gefässen kann man ja überhaupt, wie dies auch aus der Entwicklungsgeschichte des Auges hervorgeht, als vorgeschobenen Posten des Gehirnes ansehen, und nachdem uns in dem Augenspiegel ein Instrument in die Hand gegeben ist, mittelst dessen wir die geringste Veränderung des Augenhintergrundes genau verfolgen können, so wird wol auch die Zeit nicht fern sein, wo man denselben noch viel mehr, als dies bis jetzt der Fall, als diagnostisches Werkzeug zur Erkenntniss intracranieller pathologischer Vorgänge und Zustände wird benutzen können.

Der unvergessliche A. v. Graefe war es, der zurest in seiner Lehre von der Stauungspapille und der Neuritis descendens, gestützt auf seine Sectionsbefunde, auf diesen Zusammenhang hingewiesen hat, und wenn auch die damals für die Entstehung der Stauungspapille geltend gemachten Grundsätze heute, nachdem uns die anatomischen Untersuchungen von Sesemann zur Seite stehen, nicht mehr ganz haltbar sind, so haben uns doch die von Schwalbe, W. Manz und Schmidt angestellten Versuche, als auch die auf der von Graefe gelegten Basis weiter entwickelten, zahlreichen Beobachtungen am kranken Menschen, den Weg zu ferneren, wichtigen Schlüssen angebahnt.

Schon dem Laien ist bekannt, dass Kopfschmerz häufig mit Augenschmerzen verbunden ist, und weder die Letzteren noch eine stärkere oder schwächere Injection der Conjunctivalgefässe, noch die Empfindlichkeit des Auges gegen Lichtreiz, sind ihm auffallende Erscheinungen. — Es ist dies die einfache Folge der Communication zwischen Gehirn und Auge einerseits durch die Gefässe, andererseits durch die mit dem Arachnoidalraum communicirenden Lymphbahnen, mittelst welcher die intracraniellen Druckschwankungen sich auf das Sehorgan fortpflanzen.

In den meisten hier zu betrachtenden Fällen sind es schliesslich immer die intracraniellen Druckverhältnisse, auf welche wir als letzte Ursache der pathologischen Erscheinungen im Auge zurückgehen müssen.

Die Druckschwankungen innerhalb der Schädelhöhle lassen sich in zwei grosse Gruppen theilen: 1. in solche, welche ihren Grund haben in Druckschwankungen der Gesammtblutmasse, sei es durch Erkrankungen des

Gefässapparates selbst oder gewisser integrirender Stromgebiete desselben, oder durch Allgemeinerkrankungen, und 2. in solche, welche ihren Grund haben in localen Erkrankungen, welche direct die Circulation intra cranium erschweren, als da sind die intracraniellen Entzündungen, Embolien, Thrombosen und deren Folgen, die collateralen Oedeme, Eiterungen, partielle Nekrosen, Apoplexien und endlich die in der Schädelhöhle sich entwickelnden Tumoren, soweit sie anderen einfach „raumbeengenden Herden“ gleichzustellen sind.

Es würde dies, auf das Sehorgan bezogen, in grossen Umrissen das Gebiet der Stauungspapille umfassen.

Eine besondere Gruppe von Erkrankungen des Opticus und der Retina bilden sodann die von intracraniellen, entzündlichen und nekrobiotischen Prozessen einfach fortgeleiteten Veränderungen, ohne den Einfluss einss raumbeengenden Herdes:

Diese Gruppe würde das Gebiet der Neuritis descendens, der Atrophie und Degeneration des Sehnerven, insofern diese Letzteren nicht durch die unter 2. angeführten Druckverhältnisse herbeigefährt sind, ausfüllen.

Veränderungen des Augenhintergrundes im Zusammenhange mit intracraniellen Drucksteigerungen, die abhängig sind von Missverhältnissen des Gesammtblutdruckes, sind:

Die venvösen Hyperämien der Retina, welche beobachtet werden bei angeborenen und erworbenen Herzanomalien, die bedeutende Stauungen im Venensystem herbeiführen, wie das Offenbleiben des Foramen ovale, die Insufficienz und die Stenose des Ostium venosum sinistrum.

Netzhautblutungen, wie sie nicht selten vorkommen bei habituellen Congestionen nach dem Kopfe und, besonders im vorgerückteren Alter, in Verbindung oder vielmehr als Folge von Erkrankungen des arteriellen Gefässapparates, besonders der Sclerose und Atherose desselben mit consecutiver Hypertrophie des linken Ventrikels.

Den bei weitem wichtigsten Platz unter den hier zu besprechenden Affectionen nimmt jedoch die Entzündung der Retina und des intraoculären Sehnervenendes ein.

Die Mehrzahl der Fälle von Retinitis überhaupt hat ihr ätiologisches Moment in anderweitigen Erkrankungen, besonders Morbus Brightii, Albuminurie; doch dürfte Albuminurie an und für sich weniger als Causalmoment für die Retinitis, als aus derselben Ursache wie jene, nämlich der Stauung in den Nieren, resultirendes Symptom aufgefasst werden müssen.

Das ophthalmoskopische Bild der Retinitis albuminurica, so characteristisch es auch sein und so allgemein es auch nur der bei Albuminurie beobachteten Affection der Retina vindicirt werden mag, wie dies ja auch Liebreich und Mauthner kategorisch verlangen, ist dennoch nicht immer opthalmoskopisch unterscheidbar von der Neuroretinitis in Folge von intracraniellen Erkrankungen, als z. B. Tumoren des Hirns. — Einen sehr exquisiten Fall dieser Art, wo Retinitis albuminurica diagnostisirt und ein Gliosacrum des Hirns, welches die selbst von Gräfe für Retinitis albuminurica gehaltene Neuroretinitis verursacht hatte, gefunden wurde, haben Dr. H. Schmidt

und Dr. Wegner[1]) zugleich mit einem anderen Falle beschrieben, wo sie die sonst bei Retinitis albuminurica in Abrede gestellte Betheiligung der Papille in einem ganz bedeutenden Masse vorfanden, und wo sie die Diagnose einer Retinitis albuminurica, abgesehen von den Hämorrhagien und den weissen Plaques, nur auf den gelungenen Nachweis von Eiweis im Harn stützen konnten.

Dr. H. Schmidt und Dr. Wegner glauben einen Anhaltepunkt für die Differentialdiagnose in der Reihenfolge der Affectionen, ob die Papille, oder ob die Retina zuerst erkrankt, zu finden und führen für diejenigen Fälle, wo dies ophthalmoskopisch nicht möglich, den histologischen Befund der untersuchten Fälle an. Sie fanden, dass die Schwellung der Papille bei der Neuroretinitis albuminurica auf enormer Hyperplasirung der Radiärfasern der äusseren Netzhautschichten, bei der Neuroretinitis aus cerebraler Ursache jedoch auf Hypertrophirung der Papille und der inneren Nervenfaserschicht der Hauptsache nach beruhe."

Auch die von Dr. Jos. Jacobi[2]) u. a. beschriebenen Fälle von Neuroretinitis nach Malariainfection, welche derselbe in Verbindung bringt mit den plötzlichen Steigerungen des allgemeinen und des intracraniellen Blutdruckes, gehören hierher.

Wir kommen nun zu der zweiten und Hauptgruppe von Veränderungen des Augenhintergrundes im Zusammenhange mit localen Erkrankungen, welche direct intracranielle Drucksteigerungen, sei es des Blutes oder der Lymphe, bewirken.

---

[1]) Archiv für Ophthalmologie XV. 3. p. 253.

[2]) Archiv für Ophthalmologie XIV. pag. 154 u. ff.

Um die Art und Weise des Einflusses einer solchen intracraniellen Drucksteigerung auf intraoculäre Verhältnisse zu untersuchen, hat Prof. W. Manz in Freiburg i. B. eine Reihe von Experimenten an lebenden Kaninchen angestellt, deren Resultate er im Archiv f. Ophthalmologie Bd. XVI, 1. mittheilt und auf die wir hier etwas näher eingehen müssen.

Er trepanirte das Schädeldach eines Kaninchens, setzte in das Bohrloch eine mit einem Hahn versehene Kanüle und injicirte mittelst einer genau graduirten Spritze die Versuchsflüssigkeit (Wassser von 38° C., defibrinirtes Blut, Glycerin oder Quecksilber) in die Schädelhöhle.

Seine Hauptaufmerksamkeit wendete Prof. Manz den am Auge sich geltend machenden Veränderungen zu und hier wiederum war es besonders das Verhalten der Gefässe, welches ihm zunächst auffiel.

Dieselben machten, sobald die Injection (mit Wasser) begonnen, „wurmförmige Bewegungen“, denen eine stärkere Füllung folgte, welche nach Aufhören der Injection wieder rückgängig wurde. Bei wiederholter Injection schlängelten und füllten sich die Gefässse sofort wieder und nach Aufhören derselben überdauerte die Füllung der Retinalvenen einige Zeit die der Arterien und zeigten die Ersteren eine „kropfförmige“ Anschwellung in der Nähe der Eintrittsstelle.

Bei abermals wiederholter Injection traten dieselben Erscheinungen wieder auf, doch zeigte sich die Papille etwas blasser und „weniger rund“, als vor dem Versuche. — Endlich blieb die venöse Stase verbunden mit Verengerung der Arterien als Hauptsymptom zurück. — Kurz vor dem Tode des Versuchthieres er-

schienen sämmtliche Retinalgefässe sehr blutleer, die Füllung in manchen nur noch bruchstückweise, nur einige kleinere Gefässe enthielten bis zu Ende des Versuches noch ein wenig Blut. Aehnlich gestalteten sich spätere Versuche, bei denen die einzelnen Injectionen oft in grösseren Pausen (8—20 Stunden) gemacht wurden.

Die Allgemeinerscheinungen waren im Ganzen ziemlich dieselben, wie sie Leyden bei seinen Untersuchungen über die Erscheinungen des Hirndrucks gefunden.

Bei den Versuchen mit defibrinirtem Blute ergaben sich im Wesentlichen dieselben Resultate in Bezug auf die Allgemeinerscheinungen, nur dass nicht so viel von der Injectionsflüssigkeit vertragen wurde, als dies bei den Versuchen mit Wasser der Fall war.

Die Erscheinungen im Auge waren jedoch von den Ersteren abweichend, indem sie insgesammt intensiver hervortraten.

Die venöse Stase überdauerte die Injection um ein Beträchtliches, so dass sie noch am anderen Tage nachweisbar war und als Besondererscheinung zeigte sich eine schon während des Versuches sichtbare und nach demselben noch stärker hervortretende capilläre Hyperämie, welche besonders die Papille und auch die Chorioidea betraf.

Allen längere Zeit fortgesetzten Versuchen gemeinsam, in denen mit defibrinirtem Blute jedoch schneller auftretend, war eine Schwellung am Rande des Centraltheiles der Kaninchenpapille, so dass dieselbe vertieft erschien.

Dieser Wulst um die centrale Papille, als auch

die Büschel markhaltiger Nervenfasern, welche sich nach rechts und links ausbreiten, zeigten sich getrübt.

Diese Schwellung und Trübung des Opticus nahm von Tag zu Tag zu, wobei jedoch die Gefässe an Füllung nicht nur nicht mehr zunahmen, sondern die Knickungen der Venen geringer und die Arterien so verengert wurden, dass sie kaum noch sichtbar blieben. Auch die capilläre Injection der Papille verlor sich, so dass dieselbe gegen Ende des Versuches blässer erschien, als sie vorher gewesen.

Schliesslich sind noch von Interesse die Versuche mit Berliner Blau, welche Prof. Manz anstellte, um das Schicksal der Injectionsflüssigkeit zu erfahren. Aehnliche Versuche haben auch Schwalbe und H. Schmidt angestellt. Schwalbe fand die Injectionsflüssigkeit in der Sehnervenscheide, der Tenonschen Kapsel und sogar im Suprachoroidalraume wieder und wies somit eine Communication dieser mit dem Arachnoidalraume nach, Schmidt[3]) fand sie den Sehnerven der Quere nach durchsetzend und die Lamina cribrosa blau färbend. — Prof. Manz, welcher diese Versuche auch erst an todten Kaninchen anstellte, fand den Farbstoff zwar in allen Fällen in der Sehnervenscheide, besonders in der Nähe des Sehnervenkopfes angehäuft, doch war sie, wie er meint, vielleicht wegen der zu geringen Menge der Injectionsflüssigkeit, nie in die Lamina cribrosa und auch nicht in die Tenon'sche Kapsel und den Suprachorioidalraum gedrungen.

Nachträglich zu bemerken bleibt noch, dass sämmt-

---

[3]) Archiv für Ophthalmologie XV. 2. Zur Entstehung der Stauungspapille.

liche oben erwähnte Erscheinungen stets an beiden Augen, wenn auch nicht immer in ganz gleichem Maasse, ausgeprägt waren.

Von besonderem Interesse sind nun die von Prof. Manz mitgetheilten Sectionsbefunde. Er fand, abgesehen von der circumscripten Eiterung in der Umgebung des Bohrloches, einer geringen Abflachung der Hemisphären und einer leichten Vertiefung in der Hirnsubstanz dem Bohrloche gegenüber, keine Verletzung derselben und keine Blutung.

An der Basis des Gehirns fand sich beiderseits einiges blutig gefärbtes Serum, welches beide Tractus optici umspülte. Dasselbe fand sich auch in der Orbita, in und ausserhalb der Tenon'schen Kapsel, welche letztere Befunde nur dann fehlten, wenn nur wenig Flüssigkeit injicirt worden war.

Bei einem Versuche, wo verhältnissmässig viel Flüssigkeit injicirt worden war, und sich keine freie Flüssigkeit in der Schädelhöhle fand, waren die Sinus stark mit flüssigem Blute gefüllt.

Unter den Veränderungen an den Augen war auffallend die Anämie der centralen Papille des Kaninchens (der ganzen des Menschen entsprechend) bei mässiger Füllung der Venen und starker Hyperämie der Chorioidea, besonders in der Umgebung der Papille, wo auch die Retina sehr weich und in „viele kleine Falten erhoben war. Die Injection der Chorioidea zog sich (in dem speciell beschriebenen Falle, Arch. f. Ophth. 16, 1, pag. 276) am Boden des Auges bandförmig bis zum Corpus ciliare und von dort zur Iris. An derselbeu Stelle war die äussere Fläche der Chorioidea mit einem schwach blutig gefärbten, lockeren,

amorphen Gerinnsel bedeckt. — Ein ähnliches Oedem der Retina zeigte sich in einem anderen Falle, wo die der Injectionsstelle entsprechende Partie der Hirnrinde missfarbig und erweicht war und in der Tiefe ein circumscripter Abscess vorhanden war. Der Tractus opticus zeigte eine auffallende, gegen das Auge hin sich verlierende Hyperämie; die Papille war auch hier schon während des Lebens getrübt gewesen.

Bei den Versuchen mit defibrinirtem Blute war auffallend die in allen Fällen, oft sogar schon einige Stunden nach dem Versuche zn constatirende, sehr lebhafte, über beide Hemisphären ziemlich gleichmässig verbreitete Hyperämie der Pia mater, verbunden mit starker Füllung der Sinus mit flüssigem Blute und starker Hyperämie der Hirnsubstanz, bei weicher Beschaffenheit derselben. — Die Tractus optici waren zugleich stets in hohem Grade bis an den Bulbus hyperämisch im intraorbitalen Abschnitte oft noch mehr als im intracraniellen, und zwar erstrekte sich diese Hyperämie nicht blos auf die Scheiden, sondern auch auf den Nerven selbst. —

Nur in einem Falle, wo das Kaninchen die Injection 7 Tage überlebt hatte und wo eine eitrige Encephalitis, vom Bohrloche ausgehend, vorhanden war, zeigte sich eine Schwellung und Trübung des Papillarrandes, welche auch mit dem Augenspiegel zu sehen gewesen war.

Die in diesem Falle angestellte mikroscopische Untersuchung ergab, dass die Schwellung der Papille „als eine hyperplastische, entzündliche im eigentlichen Sinne“ und nicht blos als eine ödematöse anzusehen

sei, „da ein Oedem der Opticusscheiden und auch der Retina nur wenig ausgesprochen war."

Es sind also drei Gruppen von Erscheinungen, die aus diesen Versuchen resultiren: Die gestörte Circulation in den Retinalgefässen, das Oedem der Retina und der Papille und die Entzündung der letzteren. —

Die Circulation beurkundete sich durchweg als bedeutende Hyperämie der Venen, während die Arterien verhältnissmässig wenig Blut enthielten. Woher nun diese Erscheinungen? Sie als blosses Resultat eines behinderten Abflusses durch den Sinus cavernosus zu erklären, ist nicht wohlgethan, da Sesemann nachgewiesen hat, dass die V. centralis retinae, obwohl sie sich direct in den Sinus zu ergiessen pflegt, dennoch mit der V. ophthalmica sup. und inf., welche ihrerseits wiederum mit den Gesichtsvenen zusammenhängen, communicirt, dass also Stauungen in den Retinalvenen aus obigem Grunde nicht stattfinden können. Prof. Manz nimmt jedoch dennoch, wenn auch nur für kurz dauernde Stauungen diesen Grund, die gehemmte Circulation intra cranium, in Anspruch, und müssen diese Stauungen natürlich wenigstens so lange anhalten, bis der Collateralabfluss durch die Sesemann'schen Anastomosen hergestellt ist. — Doch auch solche kurz dauernden Ueberfüllungen der den Scleralring passirenden Gefässe sind in ihren Folgen nicht zu unterschätzen und eine öftere Wiederholung derselben kann auch dauernde Veränderungen bewirken, wie ja auch Jacobi[4]) die Neuritis optica bei Malariainfection zu grossem Theile aus der, aus der Allgemeinerkrankung

[4]) Archiv für Ophthalmologie Bd. 14. 1. p. 157.

resultirenden often und schnellen Erweiterung der Gefässe der Retina und des Opticus erklärt, wodurch eine gewisse Incarceration des intraoculären Sehnervenendes und die daraus erfolgenden Entzündungserscheinungen herbeigeführt werden.

Prof. Manz kommt jedoch bei der Analyse seiner Versuche zu anderen Resultaten und stimmt in seiner Erklärung der Entstehung der Stauungspapille im Wesentlichen mit der von H. Schmidt[5]) gegebenen überein, indem er sie aus der bereits von Schwalbe nachgewiesenen Communication der Opticusscheide mit dem Arachnoidalraum und der Ueberfüllung des ersteren bei gesteigertem Druck im letzteren, wodurch wiederum die Circulation innerhalb des Scleralringes und im Opticus gestört und das Oedem der Papille und der Retina etc. herbeigeführt wird, erklärt. —

H. Schmidt geht noch etwas weiter, indem er, gestützt auf seine Versuche, in denen er den Sehnerven der Quere nach von der blauen Injectionsflüssigkeit durchsetzt fand, annimmt, dass die Lamina cribrosa ein mit dem Arachnoidalraume communicirendes Lymphbahnensystem enthalte, welches stets mit Flüssigkeit gefüllt ist, so dass selbst eine minimale Drucksteigerung im Arachnoidraume eine bedeutende Ausdehnung und Schwellung des Gewebes der Lamina cribrosa und dadurch Incarceration des intraoculären Sehnervenendes und daher den als „Stauungspapille“ bezeichneten Symptomencomplex zur Folge haben müsse.

So plausibel diese Annahme auch scheint und so evident auch das Eindringen der blauen Flüssigkeit

---

[5]) Archiv für Ophthalmologie Bd. 15. 2. pag. 196.

in das Gewebe der Lamina cribrosa auch ist, so mag doch die Annahme eines stets mit Flüssigkeit gefüllten Kanalsystems innerhalb derselben eine etwas zu weit gehende, oder doch erst für hohe Druckgrade in Anspruch zu nehmende sein, denn sonst wäre es doch wunderbar, warum nicht bei jeder „minimalen intracraniellen Drucksteigerung Stauungspapille entsteht und warum diese nicht in allen Fällen über die ganze Scheibe der Papille gleichmässig sich ausprägt, sondern dass man häufig nur die Peripherie derselben wulstartig geschwellt findet, während der centrale Theil derselben und des Nerven noch unverändert und die Circulation in den Centralgefässen verhältnissmässig wenig gehemmt ist. Nach Manz erklärt sich dies einfach dadurch, dass bei einer Steigerung des Druckes im „subvaginalen Raume“ es stets die peripherischen Theile des Nerven sind, welche zuerst leiden müssen und daher auch die erste Reaction kund geben.

Dass auch bei hohen intracraniellen Drucksteigerungen, z. B. bei Tumoren, manchmal die Symptome der Stauungspapille und des Oedems der Lamina cribrosa ausbleiben, sucht H. Schmidt dadurch zu erklären, dass der Tumor, eventuell durch seine Lage die Sehnervenscheiden gegen die Schädelhöhle abschliessen und dadurch die erste Bedingung der Stauungspapille, das Eindringen von Flüssigkeit in dieselben, abschneiden könne.

Eins ist jedoch durch die angeführten Untersuchungen klar geworden: dass die erste Entstehungsursache der Stauungspapille viel weniger in einer Alteration des intracraniellen Blutdruckes, als vielmehr in einer Drucksteigerung innerhalb des Arachnoidalraumes,

sei es durch Vermehrung, sei es durch Verdrängung der Cerebrospinalflüssigkeit zu suchen sei.

Immerhin jedoch sind die intracraniellen Blutdruckverhältnisse, nicht nur insofern sie auf die Menge und den Raum der freien Flüssigkeit innerhalb der Schädelhöhle von Einfluss sind, sondern auch an und für sich, in ihrer Tragweite für Veränderungen des Sehorganes nicht zu unterschätzen. Ein grelles Beispiel hierfür bieten die von Knapp[6]) erörterten Fälle über Affectionen des Sehorganes bei Thrombose des Sinus cavernosus. —

Die äusserlich zu constatirenden Symptome waren „Vortreibung des Bulbus, Hyperämie und Oedem des Orbitalzellgewebes und der Conjunctiva, Lichtscheu, weite starre Pupille, Abnahme der Sehschärfe.“ Die anatomische Untersuchung ergab „eine schleimige Glaskörperschwarte in der Gegend des gelben Fleckes, und die Oberfläche der Netzhaut von der Eintrittsstelle des Sehnerven bis über die Macula lutea hinaus, uneben, rauh, kleingrubig, zerfetzt (oberflächlicher Zerfall).“

Das ophthalmoskopische Bild hätte nach Knapp eine ähnliche graue Trübung zeigen müssen, wie man sie bei Embolie der Centralarterie um den gelben Fleck herum findet. (Es war in den beschriebenen Fällen nicht ophthalmoskopisch untersucht worden.)

Den Grund dieser Erscheinungen findet Knapp in Rückstauungen im Quellgebiete der V. ophthalmica cerebralis.

Der genannte Forscher hält diesen ganzen Sym-

---

[6]) Archiv für Ophthalmologie 14. 1.

ptomenkomplex für eine wichtige Stütze der sonst schwierig erkennbaren Sinusthrombose.

Meningitis mit bedeutender Hydrocephalie kann zu schneller Erblindung führen, ohne dass man Stauungspapille beobachtet. Man findet dann das intraoculäre Sehnervenende entweder gar nicht besonders verändert und später direkt der Atrophie verfallend[7]), oder mehr oder weniger entzündet.

Dies kann auch bei Hirntumoren der Fall sein, welche weder das Chiasma comprimiren, noch die Sehnervenscheiden verschliessen (Schmidt). Türck erklärt dies, indem er annimmt, dass der durch den flüssigen Inhalt herabgedrückte Boden des dritten Ventrikels das Chiasma comprimire.

Man findet dann das Tuber cinereum „blasig" hervorgetrieben, die Innenfläche der Sehhügel weiter von einander entfernt, als normal, dadurch die Grosshirnschenkel mehr divergirend und die Sehstreifen gezerrt, das Chiasma etwas abgeplattet.[8])

Türck fand in drei solchen Fällen, wo ein Krebs des Kleinhirns vorlag, in dem comprimirten Chiasma und im Sehnerven, in einem Falle bis in die Retina, eine grosse Anzahl von Körnchenkugeln.

Ueberhaupt scheint der Sehnerv bei Neuroretinitis nie intakt zu sein, wenn derselbe auch äusserlich keine makroscopisch sichtbare Veränderung zeigt (Schweigger). Man findet interstitielle Neuritis, Perineurites (Virchow[9]), fettige oder auch graue

---

[7]) Berliner klin. Wochenschr. 1869. pag. 395. J. Hirschberg Beob. über plötzliche Erblindung bei Meningitis.

[8]) Schweigger, Augenheilkunde. pag. 468.

[9]) Archiv für Ophthamologie XII. 2.

Degeneration (Leber[10]), Körnchenkugeln mit gleichzeitiger Atrophie der Nervenfasern (Schweigger[11]), Türck[12]), ödematöse Schwellung und Hypertrophie der Lamina cribrosa und der Hüllen des Sehnerven, besonders der die beiden Scheiden verbindenden lockeren Bindegewebsschicht. (Leber.)

Leber empfiehlt für die Untersuchung der nervösen Elemente des Opticus die Behandlung mit Goldchlorid in der von Gerlach angegebenen Weise. Dünne Schnitte des in Müller'scher Flüssigkeit erhärteten Nerven werden etwa einen halben Tag lang in eine Lösung von $^1/_{50}$% Goldchlorid, welche auf die Unze einen Tropfen concentr. Essigsäure enthält, gelegt. Die normalen Nervenbündel des Opticus werden dadurch „sehr schön dunkel violett" gefärbt, während das Bindegewebe und veränderte Nerven diese Reaction nicht zeigen.

Sehr gute Dienste leistete auch die Carminfärbung, welche die Axencylinder färbt, normales Nervenmark jedoch ungefärbt lässt, während die atrophischen Nervenbündel sowie das Gewebe der grau degenerirten Rückenmarkstränge „eine sehr lebhafte" Carminfärbung zeigen.

Weniger gute Dienste, besonders im Vergleich zu der Goldreaction, rühmt Leber der Osmiumsäure nach.

In der Klinik des Hern Prof. Frerichs kam im Sommer v. J. ein Fall von Encephalomalacia multiplex vor, bei welcher das Verhalten des Sehorganes nicht ohne Interesse sein dürfte. Der Krankengeschichte,

---

[10]) Archiv für Ophthalmologie XIX. 2.

[11]) Lehrbuch der Augenheilkunde. p. 472.

[12]) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1852. II. pag. 299.

welche ich der Güte des Herrn Geheimrath Frerichs verdanke, entnehme ich Folgendes:

Frau W., eine 63jährige Wittwe, mittelgross, hager, früher stets gesund, litt seit Pfingsten 1869 an heftigem Kopfschmerz, besonders klagte sie über die Gegend des Hinterkopfes.

Etwas später fiel sie von einem Tische herunter, wobei sie eine Verwundung am Hinterkopfe und einen heftigen Stoss auf die Sacralgegend erlitt. — Zu Weihnachten vorigen Jahres (1870) wurde sie plötzlich von Uebelkeit, Schwindel und Angstgefühl befallen, sie wurde zu Bette gebracht und verlor das Bewusstsein. Aus diesem Zustande erwachte sie nach drei Tagen und fand ihre Zunge so gelähmt, dass sie nur einzelne Worte, z. B. Personennamen, mit Mühe aussprechen konnte. Die Zunge konnte nicht aus dem Munde hervorgestreckt werden, und soll letzterer schief gewesen sein.

Dieser Zustand besserte sich jedoch schnell, nach 3—4 Tagen fand sich die Sprache wieder, der Mund wurde wieder gerade und Patientin konnte wieder herumgehen.

Am 11. April wiederholte sich der Anfall, diesmal unter linksseitigen Convulsionen, und seit dieser Zeit ist Patientin an den Extremitäten der linken Seite gelähmt.

Ihre Antworten waren zur Zeit ihrer Aufnahme in die Königl. Charité, welche am 14. Mai 1870 erfolgte, noch ziemlich verständig, verwirrten sich aber schnell mehr und mehr.

Status praesens: Patientin liegt, den Kopf nach der linken Seite gebeugt, im Bette und widersteht dem

Versuche, denselben anders zu lagern, unter Schmerzensrufen, welche in grosser Schmerzhaftigkeit des Hinterhauptes motivirt sein sollen. Das rechte Augenlid hängt tiefer herab und wird nicht so hoch gehoben als das linke, dagegen widersteht es, wenn Patientin die Augen zukneift, Oeffnungsversuchen weit kräftiger als dieses. — Der Mund erscheint etwas nach rechts verzogen, die Zunge wird gerade herausgestreckt.

Der Pharynx ist mit einem zähen Schleim erfüllt, durch welchen das Zäpfchen an den linken Arcus glossopalatinus angeheftet wird. Der Arcus glossopharyngeus wird, davon losgemacht, mit einer leichten Neigung nach links sichtbar. Wenn man das Stethoscop auf den Hals aufsetzt, macht Patientin Abwehrbewegungen und klagt über starke Schmerzen.

Der Herzstoss ist an der normalen Stelle, diese stark hebend, sichtbar. — Der erste Ton ist an der Mitralis sehr laut, die übrigen Töne normal; die Herzdämpfung überragt die Mittellinie nach rechts um 6 /4 Cm.

Auf der Lunge vorn keine Dämpfung, versiculäres Athmen. Bei Versuchen, sie aufzurichten, klagt Patientin über Schmerzen im Kreuze, so dass eine Untersuchung des Rückens unmöglich. Druck auf die Lumbalgegend erregt sofort heftige Schmerzensrufe.

Unterleib sehr stark eingezogen, auf Druck nirgends besonders empfindlich.

Die linksseitigen Extremitäten werden nicht bewegt, obgleich die Kranke sehr unruhig ist und sich im Bette vielfach hin- und herwirft. Die Sensibilität ist am Unterschenkel vollständig erloschen, am Oberschenkel werden tiefe Nadelstiche als Schmerzen allgemeiner

Art, die sie nicht näher zu localisiren vermag, empfunden. Am linken Arm ist Empfindlichkeit auch nur gegen tiefe Stiche vorhanden, doch verlegt hier Patientin die Schmerzen auch an die richtige Stelle. — Auch die tiefsten Nadelstiche lösen weder am Arm noch am Bein Reflexbewegungen aus. — Im Gesicht ist die Sensibilität auf beiden Hälften vollständig erhalten.

Elektrische Reizbarkeit der Muskel ist noch vorhanden, ebenso Empfindlichkeit gegen Kälte; der elektrische Strom selbst wird jedoch nicht empfunden.

14. V. T. 37,4. P. 84. Patientin klagt über Kopfschmerz, Leibweh und Uebelkeit.

Die Kranke bringt die Nächte sehr unruhig zu, so dass sie, trotz der Befestigung, mit dem Oberkörper aus dem Bette fiel.

Im Urin trat vorübergehend Eiweiss auf. — Die ophthalmoscopische Untersuchung ergiebt in beiden Augen eine starke Trübung der Papille und der angrenzenden Retinaltheile mit Verwaschung der Papillengrenze. Die Papillen sind mässig erhaben, die Venen auffallend weit, die Arterien ziemlich eng, doch sind feinere Verzweigungen derselben deutlich sichtbar.

In der Nähe der Retinalgefässe beider Augen sind kleine Blutextravasate zu constatiren.

22. V. T. 36,5. P. 96. Die linke Lidspalte kann nicht mehr vollständig geschlossen werden.

Urin trübe, bräunlichgelb, spec. Gew. 1,020, kein Albumen enthaltend.

12. VI. T. 38,2. P. 108. Temperatur und Puls schwanken, jene zwischen 36,5—38,2, dieser zwischen 84—124 unregelmässig auf und ab.

Patientin schläft sehr unruhig, spricht in der Nacht aus dem Schlafe, will das Bett verlassen. Dabei das Gefühl von Uebelkeit. — Am 16. VI. wurde Patientin von einem Erysipel befallen, welches jedoch bald wieder verschwand.

1. VII. T. 40,6. P. 144. Patientin schläft den ganzen Tag. — In der Sacralgegend hat sich Decubitus eingestellt, welcher der Patientin viel Schmerzen macht. — Der Zustand der Kranken hat sich bis zum 6. VII. nur insofern geändert, als dieselbe meist apathisch und müde, oder auch zeitweise soporös und fast ganz bewusstlos ist. Ihre Klagen erstrecken sich nur auf den Decubitus. Dann und wann klagt sie auch über Schmerz in dem nicht gelähmten (rechten) Arm. — Von der Cutis am Os sacrum aus hat sich ein Senkungsabscess nach dem Ende des M. gluteus max. hin gebildet. — Es wurde eine Gegenöffnung gemacht und ein Docht hindurchgezogen.

Die Sensibilität ist in der linken Gesichtshälfte völlig aufgehoben. — In der rechten werden Nadelstiche empfunden, aber nicht genau localisirt; es erfolgen hier auch noch Reflexbewegungen.

Die linke Oberextremität ist sensibel und motorisch völlig gelähmt; auch auf tiefe Nadelstiche erfolgt keine Reaction. Bei passiven Bewegungen des Armes klagt die Kranke über Schmerzen in der Schulter und Brust.

Der rechte Arm kann bewegt werden und weiss Patientin an demselben noch ziemlich zu localisiren; Reflexbewegungen erfolgen jedoch nicht. — Die rechte Seite der Brust und des Bauches ist auch völlig unempfindlich. — Die linke untere Extremität kann nicht bewegt werden und zeigt auch keine Sensibilität.

Einen tiefen Nadelstich in die innere Fusskante verlegt sie in das Hüftgelenk.

Die rechte untere Extremität kann bewegt werden und reagirt auf Nadelstich, indessen localisirt die Kranke auch hier ungenau. Spitze und Knopf der Nadel unterscheidet sie nicht.

7. V. VII, T. 36,8, P. 128; keine besonderen Schmerzen.

10. VII. Pat. ist nach und nach völlig apathisch geworden, die Stühle gehen ins Bett. — Der Decubitus sieht missfarbig aus. Temperaturen bis jetzt zwischen 38,0—38,9, heute 40,0. Pulsfrequenz steigt continuirlich, mit geringen Remissionen. Heute Morgens 160, Abends 148.

12. VII. T. 40,6, P. 148. Patientin liegt theilnahmslos da, das Schlucken ist erschwert. — Stuhl ins Bett. Gesicht und Extremitäten kühl, livide blau. T. 39,7, Puls so schwach, dass er nicht gezählt werden kann. Der lethale Ausgang erfolgt.

Obductionsbefund:

Im unteren Theile des Spinalkanals einzelne grössere Fettlappen.

Dura mater spinalis ziemlich stark vascularisirt, zeigt in ihrem ganzen Verlauf bis zum Dorsaltheile eine ziemlich dichte, stellenweise netzförmige, an anderen Stellen strichweise gelblich weiss glänzende Zeichnung, anscheinend von sandiger Einsprengung. — Am Kreuzbein, bis auf den Knochen, ein breiter, gangränöser Decubitus. — Dura mater ist am Kreuzbein missfarbig, gegen den Lendentheil an Verfärbung abnehmend und eine leicht grünliche Färbung zeigend.

Der unterste Theil des Kreuzbeinkanals wird

unmittelbar von der jauchigen Flüssigkeit umspült.

Die Pia mater zeigt am hinteren Umfange der Cauda equina stellenweise eitrige Infiltration. Vom Apex der Medulla an, durch den ganzen Lendentheil bis in den unteren Dorsaltheil finden sich starke Infiltrationen mit graugrünlichem Exsudat, das sich auch, wenn auch schwächer, im Halstheile findet.

Die Dura ist an der Innenseite glatt, nur erscheint hier die sandige Einsprengung im Lenden- und Rückentheile sehr dicht.

Am anderen Theile der Dura und Pia eine etwas schmutzige Färbung, ohne weitere Abnormitäten.

Schädel leicht schief, dolichocephal, mit stärker gewölbter, etwas mehr nach vorn gerichteter rechter Hälfte, von mittlerer Dicke und Schwere. Diploe ziemlich dick, an der Tabula externa sieht man in der ganzen Ausdehnung des Stirnbeins und der beiden Scheitelbeine in der im ganzen halbdurchsichtigen Knochensubstanz eine eigenthümlich netzförmig angeordnete, zum Theil mehr punktförmige, stärker glänzende, anscheinend dichtere Knochensubstanz.

Die Innenfläche des Schädels ziemlich glatt. Dura ziemlich gleichmässig, in mittlerem Grade gespannt. Rechts über der Grosshirnhemisphäre ein fleckweiser frischer hämorrhagischer Belag, der links nur in ganz geringen Spuren vorhanden ist,

Pia mater an ihrer Convexität über den Hemisphären gleichmässig, keine Ungleichheiten zeigend, bluthaltig, Gefässe etwas platt.

An der Basis zeigen die Stämme der Carotiden, sowie die Artt. basilares eine gleichmässige Sclerosirung. Die feineren Verzweigungen sind dünnwandig

und ziemlich intact. An der Pia mater in der Gegend des linken Hinterlappens eine ganz geringe rostfarbige Stelle, bei sonst vollkommener Dünnheit der Haut.—

Im linken Hinterlappen, unmittelbar an das Hinterhorn heranreichend, aber nicht in den Ventrikel eindringend und ebenso von der Oberfläche des Hirns durch eine Schicht grauer Substanz getrennt, findet sich ein kleiner nussgrosser Herd, bestebend aus einer weichen sehr bunten, zum Theil schmutzig grünlichgrauen, zum Theil blassröthlich und orange gefärbten Substanz, die an einzelnen Stellen auch einen Stich ins Grüne darbietet.

Der Ventrikel ist nicht dilatirt.

Rechts ein etwas grösserer (wallnussgross) schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufender Heerd im Thalamus opticus, den hintersten Theil des Corpus striatum streifend und sich in geringer Tiefe noch in das weisse Marklager erstreckend.

Dieser Heerd besteht zum Theil aus einer schmutzig braunrothen, mussigen Substanz. Im Umfange derselben eine ähnlich gefärbte Zone, wie auf der anderen Seite.

Die übrige Hirnsubstanz ist von guter Consistenz, ziemlich blutreich, etwas trocken.

Das Herz der kleinen, sehr collabirten Person mit atrophischen Muskeln und sparsamem Fettgewebe, erscheint relativ gross, der linke Ventikel hypertrophisch, an der V. mitralis eine diffuse Verdickung mit starker Fettfleckenbildung. — Aortenklappen etwas rigide.

Die Aorta zeigt in ihrem ganzen Verlaufe zahlreiche sclerotische Platten, zum Theil mit atheromatösen Herden.

Beide Lungen sind von ziemlich elastischem Ge-

webe, die unteren Lappen etwas blutreicher. Nieren ohne wesentliche Abnormität. — Leber deformirt durch eine mit starker Kapselverdickung verbundene Schnürfurche; der rechte Lappen ist erheblich verlängert, das Parenchym ziemlich derb und zugleich atrophisch.

Im rechten Auge findet sich in einem sehr ausgedehnten Bereiche zwischen Chorioidea und Retina die Bildung eines orangefarbenen, leicht grünlichen Pigments. Beiderseits in der Retina finden sich disseminirt zahlreiche, kleine schmutzig rothbraune Einsprengungen.

Eine Erhabenheit der Papille ist nicht mehr nachweisbar. — Ob eine solche in den letzten Lebenstagen noch vorhanden gewesen, war nicht zu ermitteln, da Patientin sehr unruhig und daher eine Untersuchung nicht mehr möglich gewesen war.

Die Diagnose war während des Krankheitsverlaufs auf mannigfache Schwierigkeiten gestossen. Aus dem den ersten schweren Gehirnerscheinungen vorhergegangenen langen Kopfschmerz im Hinterhaupte, der langsamen Zunahme der sensiblen und motorischen Lähmung, dem allmälig sich steigernden psychischen Verfall, dem ebenso allmälig zunehmenden Coma, den mehrfachen Anfällen klonischer Krämpfe und obendrein der ausgesprochenen beiderseitigen Stauungspapille, schien die Diagnose auf einen im Hirn sich entwickelnden Tumor gestellt werden zu müssen.

Wie jedoch die Section ergiebt, hatten wir es mit einer mehrfachen Apoplexie zu thun und jene lange vor dem ersten Insulte stattgehabten Kopfschmerzen sind als blosse Vorboten der Apoplexie zu deuten.

Es bleibt noch zu bemerken, dass Patientin mit

einer grossen Struma (gelatinosa ossificans) behaftet war. Inwiefern diese durch Compression der V. jugularis zu einer Stauung in den Cerebralvenen und dadurch zu Stauungshyperämie als prädisponirendem Momente für die Apoplexie mit beigetragen hat, wollen wir dahingestellt sein lassen. — Jedenfalls ist die Hauptursache der Apoplexie in der krankhaften Veränderung des arteriellen Apparates, in der Endarteriitis chronica und der durch diese herbeigeführten Hypertrophie des linken Ventrikels zu suchen, indem die vermehrte Thätigkeit desselben den Seitendruck in den Arterien dermassen steigerte, dass dieselben rupturirten. Woher jedoch die Erscheinungen im Auge, die Apoplexien und die Stauungspapille?

Blutungen aus den Retinalgefässen wurden schon in früheren Fällen bei Apoplexien des Gehirns beobachtet. — Dieselben können vor dem apoplectischen Anfalle selbst auftreten, was erklärlich ist, indem, besonders bei Selerose der Arterien, die an sich schon viel zarteren, kleineren Retinalgefässe leichter, d. h. unter geringerem Drucke rupturirt werden können, als die stärkeren, dickwandigeren Gefässe grösseren Calibers. — Diese Annahme wird unterstützt durch die Thatsache, dass Blutungen in der Retina bei Zuständen erfolgen, z. B. bei habituellen Congestionen zum Kopfe, wo keine Blutungen ins Hirn stattfinden.

Dieser Umstand kann sogar diagnostisch wichtig werden. So beobachtete Dr. Berthold in Königsberg einen Fall[1]), wo er eine Hämorrhagie in der Gegend der Macula lutea ophthalmoskopisch constatirte,

---

[13]) Berliner klin. Wochenschr. 1869. pag. 415.

welche, wenn sie als Ursache der einige Tage zuvor eingetretenen plötzlichen Sehstörung anzusehen ist, was wohl keinem Zweifel unterliegt, schon seit einigen Tagen vorhanden sein musste. — Unmittelbar nach der ophthalmoskopischen Untersuchung klagte Patientin über Unwohlsein, ging in ein Nebenzimmer und starb daselbst unter Umständen, welche nicht ganz den gewöhnlichen Symptomen der Apoplexie entsprachen.

„Es war hier also, da eine Section nicht gemacht werden konnte, der opthalmoskopische Nachweis der Blutung in der Retina das einzige Moment, welches die Diagnose einer Blutung in's Gehirn als Todesursache absolut sicher stellte.“ (Berthold.)

Die Stauungspapille, in unserem Falle, ist, wenn wir die Resultate der oben ausführlicher besprochenen Versuche verwerthen, so zu erklären, dass die Blutungen in das Gehirn als „raumbeschränkende“ Herde die Cerebrospinalflüssigkeit verdrängten und in oben dargethaner Weise die Incarcerationserscheinungen des intraoculären Sehnervenendes herbeiführten. Wenigstens scheint diese Erklärung motivirter zu sein, als wenn man sich mit einer kaum haltbaren Neuritis descendens zu helfen suchen würde. —

Wenn nun eine Entzündung des Hirns und seiner Häute sich auf den Tractus opticus fortleiten und sich auf der Retina und Papille als höherer oder geringerer Grad von Entzünduug abspiegeln kann; wenn eine Steigerung des cerebrospinalen Lymphdruckes sich in dem als Stauungspapille bezeichneten Symptomencomplex documentirt; wenn ferner eine progressive Atrophie des Sehnerven in Zusammenhang gebracht werden kann mit entsprechenden Vorgängen in den

Centralorganen; wenn endlich das Verhalten der Retinalgefässe uns Aufschluss geben kann über Vorgänge an den Gefässen innerhalb der Schädelhöhle, ohne der Veränderungen des Augenhintergrundes durch Neubildungen, welche mit entsprechenden intracraniellen Erkrankungen in naher und nächster Beziehung stehen, zu gedenken; so glaube ich zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Benutzung des Augenspiegels für die Diagnose intracranieller Erkrankungen von grosser Wichtigkeit ist und dass es wünschenswerth wäre, denselben auch in recht ausgedehnte Anwendung zu bringen, um aus den sich ergebenden Beobachtungen fernere wichtige Aufschlüsse auf diesem interessanten Gebiete zu gewinnen.

THESEN.

1. Bei intracraniellen Erkrankungen ist die Untersuchung mit dem Augenspiegel nicht zu unterlassen.
2. Steigerung des intracraniellen Blutdruckes allein, bewirkt keine Stauungspapille. —
3. Zeitraubende Operationen auf dem Schlachtfelde sind möglichst zu unterlassen. —

Der Verfasser, geboren zu Blankenburg a. H. am 7. September 1847, übersiedelte im Jahre 1856 mit seinem Vater nach Prudic bei Taus in Böhmen, genoss seine Schulbildung erst auf der Normalschule und später auf dem k. k. Gymnasium zu Klattau, welches er, nachdem er ihm 8 Jahre angehört hatte, Ende Juli 1867 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er ging darauf nach Berlin, um sich dem Studium der Medizin zu widmen und wurde im Oktober 1867 an der Königl. med. chir. Akademie für das Militair immatrikulirt. Im Juli 1869 bestand er das Tentamen physicum. Vom 2. August 1870 bis zum 4. Mai 1871 war Verfasser mit der Wahrnehmung einer Feld-Assistenzarzt-Stelle bei dem Schles. Feldartillerie-Regiment No. 6 beauftragt und zum Sanitäts-Detachement No. 2 des VI. Armee-Corps zur Dienstleistung commandirt. Am 11. Dezember 1871 bestand er das Tentamen medicum und am 15. Dezember das Examen rigorosum. Während seines Studiums besuchte er die Vorlesungen folgender Lehrer: Bardeleben, du Bois-Reymond, Braun, Diesterweg, Dove, Ebert, Fräntzel, Frerichs, Gurlt, Hartmann, Hermann, Hirsch, Hofmann, Jüngken, v. Langenbeck, v. Lauer, Lewin, Liman, Löffler, Mitscherlich, Peters, Rabl-Rückhardt, Reichert, Rose, Rosenthal, Schultz-Schultzenstein, Sonnenschein, Schweigger, Skrzeczka, Starcke, Traube, Virchow, Wegener, Waldau, Werder.